mütze *Cystophora cristata* Erxl., 1777. Z. Säugetierkunde **28**, 65–84, figs. — Nishiwaki, M., and F. Nagasaki (1960): Seals on the Japanese coastal waters. Mammalia **24**, 459–467, 4 Karten. — Ognev, S. I. (1935; 1962): Mammals of USSR and adjacent countries, vol. III; russ. Ausg. Moskau 1935; engl. Ausg. Jerusalem 1962. — Øynes, Per (1964): Sel på norske Kysten fra Finnmark til More. Fisken og Havet Nr. 5, 14 pp., 9 figs. (= Fiskets Gang nr. 48). — Pallas, P. S. (1811): Zoographia Rosso-Asiatica, sistens Omnium Animalium. I. Petropoli, 113–119. — Rasmussen, B. (1960): Om Klappmyssbestanden i det nordliche Atlanterhav. Fisken og Havet, Bergen (Norw.), 23 pp., 9 figs. — Rass, T. S., Kaganovsky, Klumov, S. K. (1955): Pinnipedia, sect. 4 p. 95–115. In: Geogr. distr. fishes and other commercial animals of the Okhotsk and Bering Seas **14**, 1–120 (russisch). — Scheffer, V. B. (1956): Little-known reference to name of a harbor seal. Jl. Wash. Acad. Sci. **46**, 352. — Scheffer, V. B. (1958): Seals, Sea Lions and Walruses (88–95). Stanford. — Scheffer, V. B., and Slipp, J. W. (1944): The harbor seal in Washington State. The American Midland Naturalist, **32**, 373–416, figs. — Schneider, K. M. (1937): Leipzig; Bericht über das Kalenderjahr 1936. Der Zool. Garten, N. F. **9**, 235–243, figs. — Schott, G. (1935): Geographie des Indischen und Stillen Ozeans (264 bis 266). Hamburg. — Schulz, B. (1911): Strom und Temperatur des nördlichen Stillen Ozeans nördlich 40° N. Annal. Hydrogr., 177, 242. — Schwarz, E. (1942): The harbor seal of the western Pacific. Jl. Mammalogy **23**, 222–223. — Smirnov, N. A. (1927): Biological relations of some Pinnipedia to ice. Festschrift für Knipovitsch (nur russisch). — Wagner, H. (1936): Geburt und Jugendentwicklung beim Seehund *(Phoca vitulina* L.). D. Zool. Gart., N. F. **8**, 258 bis 265, 2 figs. — Wenschow, K. (1963): Reliefkarte der Nord- und Südpolargebiete, 3. Aufl. München. — Wilke, F. (1954): Seals of Northern Hokkaido. Jl. Mammalogy **35**, 218–224, 1 pl.

Anschrift der Verfasserin: Dr. Erna Mohr, Hamburg-Langenhorn I, Kraemerstieg 8

Zahnbeobachtungen bei Elefanten

Von Ernst M. Lang

Eingang des Ms. 29. 1. 1965

Die Haltung von fünf afrikanischen Elefanten im Zoologischen Garten Basel seit 1952 sowie der Zugang zu zwei Afrikanern und einigen asiatischen Elefanten beim Zirkus Knie ergab Beobachtungsmöglichkeiten über die Stoßzahn-Bildung und das -Wachstum, sowie über den Wechsel der Backenzähne.

An lebenden Elefanten ist der Zahnwechsel unseres Wissens noch nie über eine längere Zeitspanne verfolgt worden. Dazu braucht man zahme, dressierte Tiere, denen man in die Maulhöhle sehen kann. In Basel wurden schon die jungen Elefanten dressiert, so daß eine gewisse Kontrolle möglich war. Namentlich die Zähne des Oberkiefers konnte man leicht inspizieren, wenn dem Tiere ein Leckerbissen vorgehalten wurde. Diejenigen des Unterkiefers sind nicht so leicht zu sehen, da sie durch die Unterlippe verdeckt werden.

Unsere Afrikaner[1] wurden im Jahre 1952 als etwa einjährige Kälber in Tanganjika gefangen und kamen im November nach Basel. Die beobachteten Inder wurden altersmäßig geschätzt, da mit Ausnahme des in Rapperswil geborenen Jungbullen Fridolin keine Geburtsdaten bekannt waren.

S. Schaub (1948) hat an Funden fossiler Elefanten die Zahnentwicklung und den Zahnwechsel dargestellt. Als der Zoologische Garten Basel die fünf Afrikaner im-

[1] Bullen: Omari, Katoto und Tembo; Kühe: Beira, Ruaha und Idunda.

portiert hatte, bemühte sich Schaub persönlich um die Untersuchung der Zähne dieser Jungtiere und regte regelmäßige Kontrollen sowie namentlich das Sammeln aller ausgefallenen Backenzähne an. Wir waren bemüht, dieser Anregung des inzwischen hochbetagt verstorbenen Kollegen zu folgen und geben hiermit für die Zeit von 1952 bis 1964 unsere Beobachtungen bekannt.

Die Zahnformel der Elefanten wird heute allgemein folgendermaßen angegeben:

		Oberkieferhälfte:
I	= Inzisiven	Id_2 — — — — P_3 P_2 P_1
C	= Caninen	I_2 M_1 M_2 M_3
P	= Präemolaren	Unterkieferhälfte:
M	= Molaren	— — — — — P_3 P_2 P_1
d	= Milch	— — — — — — — — M_1 M_2 M_3

„Von den Schneidezähnen ist noch je einer im Zwischenkiefer erhalten, die übrigen sind verschwunden, ebenso die Eckzähne und die Prämolaren. Normalen Ersatz eines Milchzahnes durch einen Ersatzzahn finden wir nur noch beim Stoßzahn. Backenzähne existieren in jeder Kieferhälfte noch je 6, von denen die drei ersten als Milchzähne, die drei folgenden als echte Molaren gedeutet werden.“ So S. Schaub (1948) S. 91.

Das Elefantengebiß ist wesentlich reduziert, wenn wir die ursprüngliche Zahl der Zähne des Säugergebisses mit 44 annehmen.

Stoßzähne. Die Stoßzähne der Elefanten sind Inzisiven, die im Dauerwachstum enorme Ausmaße erreichen können. Sie bestehen aus ineinander geschobenen Dentintüten, die dem Zahn eine besondere Struktur verleihen. Beim afrikanischen Elefanten entwickeln beide Geschlechter beträchtliche Stoßzähne, wobei die Männchen in der Regel ein stärkeres Zahngewicht erreichen. Nur die männlichen Tiere der asiatischen Elefanten bilden funktionstüchtige Stoßzähne. Den Weibchen dieser Gattung sind meist keine oder nur sehr geringe eigen.

Corse (1799) publizierte die Beschreibung des Schädels eines neugeborenen indischen Elefanten, an welchem Milchstoßzähne festgestellt wurden. Diese sollen im Alter von 5–7 Monaten durchbrechen, dann aber, wenn das Tier 13–16 Monate alt ist, ausfallen, worauf später die Spitzen der definitiven Stoßzähne erscheinen.

Diese Beobachtung wurde in verschiedenen Arbeiten wohl bestätigt, muß aber nach unseren Erfahrungen angezweifelt werden. Wir haben sechs im Alter von 12–14 Monaten importierte afrikanische Elefanten beider Geschlechter eingehend kontrolliert und niemals einen Milchstoßzahn festgestellt. Der am 15. Februar 1963 in Rapperswil geborene asiatische Elefantenbulle zeigte ebenfalls keine Milchstoßzähne. Die definitiven Stoßzähne traten bei ihm Mitte Dezember 1964, also mit etwa 22 Monaten durch.

Ein in Hannover 1964 totgeborener asiatischer Elefantenbulle wurde von Herrn P. D. Dr. H. Wilkens[2], Anatomisches Institut der Tierärztlichen Hochschule Hannover, geröntgt. Man hatte den kleinen Elefanten stehend mit Formalin fixiert und ihm die rechte Hälfte des Unterkiefers entfernt. Vorerst wurde ein Film soweit wie möglich in die Mundhöhle verbracht und von oben her belichtet. Diese Aufnahme zeigt leider nur den vordersten Teil der oberen Zwischenkiefer und die distalen Zweidrittel der beiden Stoßzahnanlagen. Eine Übersichtsaufnahme (Abb. 1) mandibulo-frontal aufgenommen, zeigt die Zahnanlagen sehr schön. Die beiden Stoßzähne sind je fünf Zentimeter lang und noch nicht ausgetreten. Ihre Wurzel ist bei 14 mm nach innen geknickt. Die Schmelzkappe tritt deutlich hervor. Medial ist weder ein weiterer Zahnkeim noch eine Alveole sichtbar. Wenn mit 1½ Jahren die definitiven Stoßzähne erscheinen wür-

[2] Ich danke Herrn P. D. Dr. H. Wilkens sowie Herrn Dr. L. Dittrich, Hannover, sehr für ihre Bemühungen um den Röntgenbefund.

den, wie CORSE (1799) schreibt, müßten sie mindestens im Keim angelegt sein. Dieser Befund wurde vom Röntgenologen P. D. Dr. CLETO BUETTI, Basel, bestätigt. Herr Dr. L. DITTRICH, Zoologe am Zoo Hannover, der auf meine Anregung hin die Röntgenaufnahmen veranlaßt hat, schreibt über den Befund: „Es ist sehr deutlich in beiden Oberkiefern 1 Stoßzahn angelegt von etwa 5 cm Länge, der vermutlich in einigen Monaten durchbrechen müßte. Ein Ersatzzahn ist im Röntgenbild nicht zu sehen.

Hingegen sind der erste und der zweite Backenzahn in ihrer Anlage im rechten Oberkiefer erkennbar. Der erste Backenzahn hat vier Schmelzfalten, ist 2,3 cm lang und 2 cm breit. Der zweite hat 8 Schmelzfalten. Seine größte Breite beträgt 4 cm und die Länge 7,1 cm. Auf der linken Seite sind die Zähne des Unter- und des Oberkiefers übereinander projiziert und deshalb nicht auseinander zu halten."

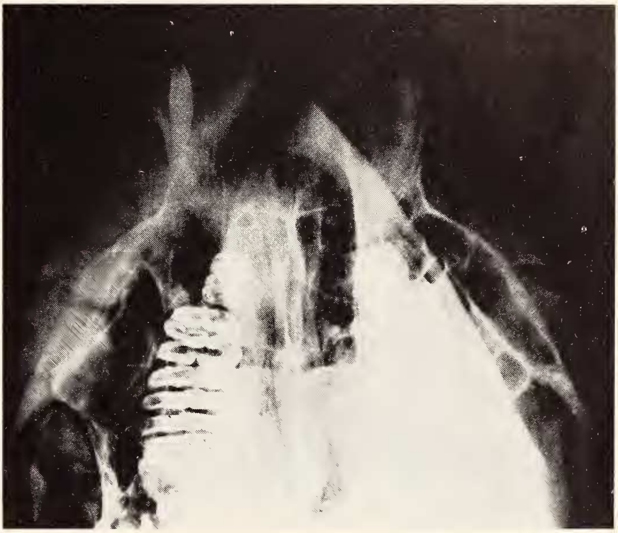


Abb. 1. Mandibulo-frontale Röntgenaufnahme vom vorderen Teil des oberen Zwischenkiefers und distale Zweidrittel der beiden Stoßzahnanlagen eines totgeborenen indischen Elefantenbullen (Aufnahme: Dr. H. WILKENS, Hannover).

Der Durchbruch der Stoßzähne erfolgte bei unseren Afrikanern nach einer Zeit merklichen Unbehagens. Über dem jungen Zahn bildete sich eitriges Sekret, und die Tiere griffen mit dem Rüssel oft an diese Stelle oder bliesen Luft und Wasser dorthin. Sie äußerten auch Schmerzen, wenn man sie dort anfaßte. Bei den beiden Bullen erfolgte der Durchbruch beidseitig mit ca. 1 Jahr und 7 Monaten. Auf den Spitzen der eben durchgebrochenen Stoßzähne war deutlich die Schmelzkappe sichtbar. Sie wurde rasch abgerieben, da die Tiere mit ihren Stoßzähnchen gerne an harten Gegenständen herumstocherten. Nach ca. 4 Monaten erreichten die Stoßzähne den Rüsselrand, und ihre Spitze war von der Seite zu sehen.

Die Weibchen waren 2¹/₄ Jahre alt, als der Durchbruch erfolgte. Bei Idunda geschah dies nicht gleichzeitig: Erst erschien der rechte und vier Monate später der linke Stoßzahn.

Die Stoßzähne der Bullen wachsen 5–12 cm im Jahr. Allerdings werden hie und da kleinere Stücke abgebrochen. Der eine Bulle brach sich ein Stück von etwa 4 cm (42 g) ab, indem er den einen Zahn in ein Loch steckte und die Spitze durch seitliche Bewegung abknickte. Ein andermal rutschte ein Bulle am Grabenrand aus und stürzte mit den Stoßzähnen auf Steine, wobei von einem Stoßzahn 16 cm (210 g), vom andern ca. 5 cm abbrachen. Dabei ertönte ein lauter Knall. Die Splitter greifen tütenförmig nach hinten, so daß die eigentliche Struktur des Zahnbeins oder Elfenbeins deutlich wird. Die scharfen Bruchränder werden vom Wärter jeweils glattgeraspelt, damit bei den Nebentieren keine Verletzungen gesetzt werden können. Die beiden Bullen hatten am 16. 9. 1964 Stoßzähne von 80 und 78, resp. 65 und 66 cm Länge.

Bei den Weibchen wachsen die Stoßzähne 1–9 cm jährlich, doch kann die Abnutzung auch mal überwiegen, so daß eine Längenabnahme festgestellt werden muß. Hie

	♂ OMARI geb. ca. 1. 9. 51		♂ TEMBO geb. ca. 1. 9. 51	
	links	rechts	links	rechts
Backenzahn I				
Oberkiefer: ausgefallen am	**31. 10. 53**	**21. 10. 53**		
größte Länge in cm	1,67	nicht		
größte Breite in cm	1,27	gefunden		
Gewicht in g	1,45	—		
Unterkiefer: ausgefallen am				
größte Länge in cm				
größte Breite in cm				
Gewicht in g				
Alter des Tieres	**11. 11. 53: 2 J. 1 Mt.**			
Stoßzähne in cm	6	6		
Schulterhöhe in cm	139			
Hinterhand in cm	145			
Brustumfang in cm	198			
Schwanzlänge in cm	59			
Gewicht in kg	568			
Backenzahn II				
Oberkiefer: ausgefallen am	**11. 11. 55**	**14. 12. 55**	**11. 7. 56**	**29. 3. 56**
größte Länge in cm	4,68	3,25	5,90	6,00
größte Breite in cm	3,65	3,24	3,75	3,65
Gewicht in g	27	11,70	54,00	57,00
Unterkiefer: ausgefallen am	**4. 10. 55**	**13. 10. 55**		
größte Länge in cm	5,36	5,27		
größte Breite in cm	3,65	3,60		
Gewicht in g	38,15	34,60		
Alter des Tieres	**10. 11. 55: 4 J. 2 Mt.**		**1. 5. 56: 4 J. 8 Mt.**	
Stoßzähne in cm	21,00	21,00		
Schulterhöhe in cm	169			
Hinterhand in cm	175			
Brustumfang in cm	231			
Schwanzlänge in cm	73			
Gewicht in kg	893			
Backenzahn III				
Oberkiefer: ausgefallen am	**17. 4. 61**	**26. 4. 61**		
größte Länge in cm	5,22	5,53		
größte Breite in cm	5,64	5,60		
Gewicht in g	58,50	80,00		
Unterkiefer: ausgefallen am	**· 8. 61**	**7. 2. 61**		
größte Länge in cm	4,85	5,36		
größte Breite in cm	5,14	5,25		
Gewicht in g	55,50	76,50		
Alter des Tieres	**15. 3. 61: 9 J. 6 Mt.**			
Stoßzähne in cm	57,00	57,00		
Schulterhöhe in cm	237			
Hinterhand in cm	241			
Brustumfang in cm	304			
Schwanzlänge in cm	96			
Gewicht in kg	2210			

♂ KATOTO geb. ca. 1. 11. 51		♀ BEIRA geb. ca. 1. 9. 51		♀ IDUNDA geb. ca. 1. 1. 52		♀ RUAHA geb. ca. 1. 1. 52	
links	rechts	links	rechts	links	rechts	links	rechts
21. 12. 53	**4. 12. 53**			**21. 11. 53**	**18. 11. 53**		**25. 3. 54**
1,87	nicht			nicht	nicht		2,8
1,40	gefunden			gefunden	gefunden		1,7
1,55	—			—	—		2,0
						17. 2. 54	**8. 1. 54**
						2,20	· 2,00
						1,43	1,42
						5,55	3,25
10. 11. 53: 2 Jahre				**10. 11. 53: 1 J. 10 Mt.**		**11. 3. 54: 2 J. 2 Mt.**	
6	6					2,0	2,5
132				123		131	
136				128		139	
195				174		190	
50				54		54	
524				387		503	
			vor	**vor**	**zwischen**		
18. 5. 56	**9. 10. 56**	**23. 2. 56**	**3. 12. 56**	**3. 12. 56**	**3. 12. 56**		
nicht	4,15	4,95		nicht	**u. 10. 9. 57**		
gefunden	3,40	3,20		gefunden	nicht		
—	11,80	21,65		—	gefunden		
		vor	**vor**				
17. 3. 56	**30. 3. 56**	**3. 12. 56**	**3. 12. 56**	**15. 2. 56**	**18. 5. 56**	**14. 12. 56**	**22. 10. 56**
4,71	4,56			5,13	5,28	5,32	5,94
3,34	3,32			3,33	3,40	3,64	3,68
25,00	21,10			38,00	34,80	28,25	30,35
3. 7. 56: 4 J. 8Mt.		**3. 7. 56: 4 J. 10 Mt.**		**3. 7. 56: 4 J. 6 Mt.**		**15. 3. 57: 5 J. 2 Mt.**	
24,00	25,00	23	24	18,00	18,00	20,00	19,00
174		169		158		167	
183		175		163		174	
242		234		225		236	
62		65		70		70	
1000		985		774		967	
				25. 3. bis			**23. 7. 60**
· 10. 62	**5. 1. 63**	**20. 7. 62**	**3. 7. 62**	**5. 11. 62**	**17. 5. 63**		**b. 10. 7. 62**
5,52	5,48	4,9	4,80	4,0	5,40		6,80
5,68	5,20	5,0	5,12	4,7	4,85		5,56
70,00	35,50	57,7	49,00	20,5	11,50		75,00
nach 25. 9. 62			**1. 11. 61**	**· 6. 62**	**· 6. 62**	**· 7. 62**	**29. 1. 63**
			4,7	2,79	3,50	4,90	4,62
			4,7	4,23	4,28	5,04	5,24
			56,2	15,00	19,90	75,55	62,00
15. 12. 62: 11 J. 1 Mt.		**15. 3. 62: 10 J. 6 Mt.**		**15. 12. 62: 11 J.**		**15. 12. 62: 10 J. 11 Mt.**	
56	54	24	29,0	20,00	20,00	19,00	18,00
250		220		228		221	
251		225		230		227	
350		299		320		330	
93		87		95		93	
2767		2070		1962		2200	

und da werden durch einseitig vermehrte Abnutzung die Stoßzähne ungleich lang. Wenn dies unschön aussieht, korrigieren wir den längeren Zahn mit der Säge. So wurde bei Ruaha im Dezember 1963 ein 11 cm langes Stück (4,5 cm Durchmesser, 200 g) entfernt. Länge der Stoßzähne am 16. 9. 1964 bei Ruaha 39 und 36, bei Idunda 43 und 39 cm. Ruaha spielt öfters mit ihrer Fußkette, indem sie mit dem einen Stoßzahn darunterfaßt und hin und her reibt. So entstehen tiefe Rillen im Elfenbein, doch liegen diese glücklicherweise fast an der Zahnspitze und verschwinden mit der Abnutzung.

Die Stoßzähne sitzen lose in der Alveole und können namentlich bei den Bullen etwas bewegt werden. Ihre Stellung wird durch die Haltung im Tiergarten beeinflußt. Durch das Liegen auf hartem Boden entsteht eine leichte Torsion nach innen, so daß unsere Steppenelefanten ihre Stoßzähne nicht so schön nach außen geschwungen tragen, wie das in Freiheit zu sehen ist.

Backenzähne. Die sechs nacheinander erscheinenden Backenzähne nehmen sukzessive an Größe zu. Meistens ist pro Kiefer nur ein Backenzahn in Funktion. Hinter jedem Backenzahn bildet sich tief im Kieferknochen sein Nachfolger. Dieser schiebt sich von hinten langsam in Position und drückt seinen Vorgänger nach vorne. Während gewisser Zeit sind dann zwei Backenzähne in Reibung. Beim vorderen wird langsam die Wurzel resorbiert, so daß er schließlich ausfällt.

Jeder Backenzahn besteht aus mehreren Schmelzfalten oder Lamelleneinheiten, die von Dentin ausgefüllt und von Zement eingebettet sind. Bekanntlich kann man die Backenzähne der afrikanischen Elefanten von denen der asiatischen an der Ausbuchtung der Schmelzfalten unterscheiden (Abb. 2).

Noch Röse (1894) faßt jede Lamelleneinheit als einzelnen Zahn auf, wie er bei den Reptilien vorhanden ist. Heute weiß man, daß der Elefant wie andere Säuger sechs Backenzähne mit je 4 bis 12 Lamelleneinheiten ausbildet. Man nimmt an, daß dieses Tier nach Verlust der sechsten Backenzahngarnitur stirbt, da das Futter nicht mehr genügend aufgeschlossen werden kann. Man weiß aber noch nichts über die Zeitdauer, während welcher die einzelnen Kauzähne in Funktion sind.

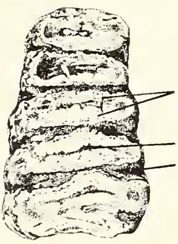


Abb. 2. Die Lamellen des Elefantenzahnes

Morrison-Scott (1947) hat 1947 die Zahnbefunde an 71 Elefantenschädeln der Museen von London, Paris und Berlin publiziert. Er versucht, die Stellung einzelner Backenzähne in ihrer Reihenfolge zu erkennen. Die ersten beiden Backenzähne sollen leicht zu klassieren sein. Schon beim dritten bestehen Schwierigkeiten. Und besonders beim vierten und fünften ist die Erkennung fast unmöglich. Der sechste soll wieder leicht klassiert werden können. Kriterien sind Länge und Breite der Backenzähne, die Zahl der Lamelleneinheiten, und schließlich wird gar eine Lamellenformel zu Hilfe genommen. Wir übernehmen von Morrison-Scott der Einfachheit halber die Numerierung der Zähne mit I, II, III, IV, V, VI.

Flower und Lydekker (1891) zit. bei Morrison-Scott (1947), geben die Zahl der Schmelzfalten oder Lamelleneinheiten wie folgt an:

$$\frac{3\ 6\ 7\ 7\ 8\ 10}{3\ 6\ 7\ 7\ 8\ 10}$$

d. h., daß der erste Backenzahn 3 Schmelzfalten hat, der zweite 6 usw.

Verschiedene andere Autoren nennen andere Zahlen. Hier scheint große Unsicherheit zu bestehen.

Die ersten Backenzähne (I) unserer afrikanischen Elefanten hatten nur eine kaum daumennagelgroße Kaufläche. Es sind ursprünglich wahrscheinlich drei oder vier

Schmelzfalten vorhanden. Wenn sie vom ca. zweijährigen Elefanten abgestoßen werden, ist sowohl die Wurzel weitgehend resorbiert, als auch die Kaufläche abgenutzt und abgebröckelt, so daß die Schmelzfalten kaum mehr sichtbar sind.

Die Kaufläche von fünf ausgestoßenen Nr. I beträgt 1,6 bis 2,8 cm Länge und 1,2 bis 1,7 cm Breite.

Ich erhielt aus dem Jardin d'Acclimatation de Monaco zwei Backenzähne vom einzigen dort lebenden indischen Elefanten (Weibchen). Es handelt sich um einen I. und vermutlich einen III. Backenzahn, von denen man weder Fundzeit noch Ursprungsort im Kiefer weiß. Nr. I hatte wahrscheinlich vier Lamellen und eine Kaufläche von 3,4 cm Breite und 3,3 cm Länge. Die Wurzel ist unter der hintersten Lamelle 3 cm lang, sonst auf 1,4 cm Zahndicke abgebaut.

Als wir bemerkten, daß bei unseren Afrikanern die ersten Molaren auszufallen begannen, kontrollierten wir sehr häufig. Einige konnten, als sie genügend lose waren, von Hand entfernt werden. Die zweiten und dritten Molaren wurden aufgesammelt. Nach jedem Fund wurden die Elefanten kontrolliert, um festzustellen, wo wieder ein Zahn fehlte. Aber nicht jeder gefundene Zahn konnte sofort einwandfrei lokalisiert werden. Einzelne wurden gar im Graben der Freianlage gefunden oder im Kot. Diese letzteren hatten also den Magen-Darmkanal passiert. Da sich unsere Elefanten vom März bis im November 1956 mit dem Schweiz. Nationalzirkus Knie auf Tournée befanden, wurden die während dieser Zeit ausgefallenen zweiten Molaren vom begleitenden Wärter Werner Behrens gesammelt und angeschrieben. Bei der Bearbeitung des ganzen Zahnmaterials zeigte es sich, daß einige wenige Backenzähne falsch angeschrieben waren. Durch Vergleich mit dem übrigen Material, mit Abbildungen der Publikation von Schaub (1948) und mit den Notizen, die periodisch über den Zahnstatus unserer Elefanten gemacht worden waren, konnten die wenigen fraglichen Stücke mühelos eingeordnet werden, so daß schlußendlich eine interessante Serie beisammen war.

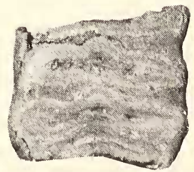
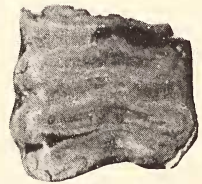
Wir haben das Alter unserer Elefanten bei Ankunft in Basel auf 12–14 Monate geschätzt. Wenn wir heute die Gewichtskurve rückwärts verlängern, so läßt sich das Alter bei angenommenem Geburtsgewicht von 80–100 kg gleichfalls mit 12–14 Monaten einstufen. Allerdings ist eine Entwicklungsstörung durch Fang, Transport und Eingewöhnung nicht eingerechnet.

Leider haben wir nicht festgestellt, wann II. in Reibung kommt. Der II. Backenzahn scheint aus fünf oder sechs Schmelzfalten zu bestehen. Der Druck von hinten zerstört hie und da eine Lamelle, so daß die ausgestoßenen Zähne nurmehr vier oder fünf Schmelzfalten zeigen. Der hintere Zahnrand ist eingedrückt und man kann noch die Reste der hintersten Lamelle feststellen. Beim Bullen Omari brachen schon zwei Monate nach Ausstoßen der ersten Molaren die III. Backenzähne durch, um die zweiten langsam nach vorne zu schieben. Beim vorgeschobenen Zahn brechen oft schon recht früh Teile ab, die verlorengehen, so daß der Rest viel kürzer ist und weniger Schmelzfalten aufweist als ursprünglich vorhanden waren. Die Ausbildung der Lamellen und ihre Anordnung sind individuell sehr verschieden, aber charakteristisch, so daß sich z. B. die II. Backenzähne unten links und rechts spiegelbildlich gleichen können. Drei Bullen verloren ihre II. Molaren mit vier Jahren zwei Monaten, vier Jahren acht Monaten und vier Jahren acht Monaten. Drei Weibchen hatten sie mit vier Jahren zehn Monaten, vier Jahren sechs Monaten und vier Jahren elf Monaten abgestoßen. Die Einzeldaten sind den Tabellen zu entnehmen. In ihrem fünften Lebensjahr haben also sechs junge afrikanische Elefanten den II. Backenzahn verloren.

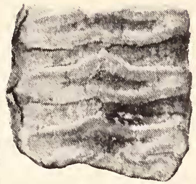
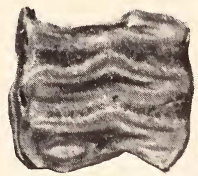
Bei den beiden Bullen Omari und Katoto und der Kuh Idunda erfolgte die Ausstoßung des II. Molars zuerst im Unterkiefer. Frühestens zwei Monate später gingen die des Oberkiefers verloren. Bei den anderen war die Folge nicht feststellbar.

Die Wurzel wird besonders im vorderen Abschnitt des Zahnes fast vollständig

Name des afrik. Elefanten: OMARI ♂ geb.: ca. 1. 9. 1951

Zähne	I. Backenzahn links	I. Backenzahn rechts	II. Backenzahn links	II. Backenzahn rechts	III. Backenzahn links	III. Backenzahn rechts
Oberkiefer						
ausgefallen am	**31. 10. 53**	**21. 10. 53**	**11. 11. 55**	**14. 12. 55**	**17. 4. 61**	**26. 4. 61**
größte Länge in cm	1,67	} nicht gefunden	4,68	3,25	5,22	5,53
größte Breite in cm	1,27		3,65	3,24	5,64	5,60
Gewicht in g	1,45		27,00	11,7	58,50	80,00
Unterkiefer						
ausgefallen am			**4. 10. 55**	**13. 10. 55**	**· 8. 61**	**7. 2. 61**
größte Länge in cm			5,36	5,27	4,85	5,36
größte Breite in cm			3,65	3,60	5,14	5,25
Gewicht in g			38,15	34,60	55,50	76,50
Stoßzähne in cm	6,00	6,00	21,00	21,00	57,00	57,00
Alter des Tieres	**11. 11. 53: 2 J. 1 M.**		**10. 11. 55: 4 J. 2 M.**		**15. 3. 61: 9 J. 6 M.**	
Schulterhöhe in cm	139		169		237	
Hinterhand in cm	145		175		241	
Brustumfang in cm	198		231		304	
Schwanzlänge in cm	59		73		96	
Gewicht in kg	568		893		2210	

Name des afrik. Elefanten: RUAHA ♀ geb.: ca. 1. 1. 1952

Zähne	I. Backenzahn links	I. Backenzahn rechts	II. Backenzahn links	II. Backenzahn rechts	III. Backenzahn links	III. Backenzahn rechts
Oberkiefer						
ausgefallen am		**25. 3. 54**				**23.7.60 (Fragment)**[1]
größte Länge in cm		2,8				6,8
größte Breite in cm		1,7				5,56
Gewicht in g		2,0				75,00
					links	rechts
Unterkiefer						
ausgefallen am	**17. 2. 54**	**8. 1. 54**	**14. 12. 56**	**22. 10. 56**	**·7. 62**	**29. 1. 63**
größte Länge in cm	2,2	2,0	5,32	5,94	4,9	4,62
größte Breite in cm	1,43	1,42	3,64	3,68	5,04	5,24
Gewicht in g	5,55	3,25	28,25	30,35	75,55	62,00
Stoßzähne in cm	2,0	2,5	20,00	19,00	19,00	18,00
Alter des Tieres	**11. 3. 54: 2 J. 2 M.**		**15. 3. 57: 5 J. 2 M.**		**15. 12. 62: 10 J. 11 M.**	
Schulterhöhe in cm	131		167		221	
Hinterhand in cm	139		174		227	
Brustumfang in cm	190		236		330	
Schwanzlänge in cm	54		70		93	
Gewicht in kg	503		967		2200	

[1] Ausfall des restlichen Zahnes 10. 7. 62

resorbiert. Im Bereich der zwei hintersten Lamellen bleibt sie in der Länge von 19,3 bis 30,9 mm stehen.

Der IV. Backenzahn im Oberkiefer kam bei unseren Elefanten in Reibung, als sie ca. sechs Jahre alt waren. Man sah zuerst nur eine Schmelzfalte in Reibung treten, und vom ganzen Zahn war etwa ein Drittel sichtbar. Erst zwei Jahre später war er ganz in Reibung, aber III. war noch vollständig erhalten. Der neue Zahn nahm etwa zwei Drittel der Kaufläche ein, der alte nur ca. ein Drittel.

Das Ausstoßen der III. Backenzähne begann beim Bullen Omari mit neun Jahren und fünf Monaten und dauerte sechs Monate, bis alle ausgefallen waren. Alle anderen Elefanten (Bulle Katoto und die Kühe Ruaha, Idunda und Beira) begannen mit dem Ausstoßen im Alter von zehn Jahren und zwei bis zehn Monaten. Es dauerte vier bis elf Monate, bis alle vier III. ausgefallen waren. Die Wurzeln werden ebenfalls stark abgebaut, namentlich gegen vorne, und von den ursprünglich 5 oder 6 Lamellen sind nur noch 3 oder 4 vorhanden. Oft fällt vorerst ein kleines Bruchstück des Zahnes heraus, wie z. B. bei Ruaha, die oben rechts am 23. 7. 1960 etwa zwei Lamellen verlor. Es verblieben 4 Lamellen im Kiefer, wovon allerdings während zwei Jahren kleinere Partikel verlorengingen, bis ziemlich genau zwei Jahre später am 10. 7. 1962 der verbliebene Zahn ausfiel. Die Wurzelresorption muß also schon während mehr als zwei Jahren im Gange gewesen sein. Auch an diesen III. Backenzähnen sieht man auf der vorderen und hinteren Kante Verformungen, die vom Druck auf den vorangegangenen bzw. nachfolgenden Zahn herrühren.

Unsere zwei Bullen hatten, wie aus den Breitenmaßangaben zu sehen ist, im allgemeinen breitere III. als die Kühe, welche jedoch in Einzelfällen durchaus die Bullenmaße erreichten. Ich glaube nicht, daß man Kauzähne, die man z. B. im Busche findet, geschlechtsmäßig zuordnen kann.

Hierher paßt wohl auch der Zahn eines afrikanischen Elefanten, der von Erna Mohr (1950) beschrieben und gezeichnet worden ist. Wenn mit „1. Prämolaren" der Backenzahn III, also der dritte Ersatzzahn gemeint ist, so stimmt sein Breitenmaß (53 mm) gut mit den unsrigen überein. Das Tier muß zu der Zeit im zehnten oder elften Lebensjahr gestanden haben.

Zur Zeit (Januar 1965) haben unsere fünf Afrikaner den IV. Backenzahn in Reibung. Beim Bullen Omari und der Kuh Beira sind je 8 Schmelzfalten im Oberkiefer zu sehen. Bei Katoto ♂ und Idunda ♀ je sieben.

Nachsatz

Zur Zeit der Korrektur (12. Juli 1965) hat der Bulle Omari vom IV. Backenzahn oben bereits 1 Schmelzfalte abgebrochen und verloren, so daß nur noch 7 in Reibung sind. Vom V. Backenzahn sind schon 2 Schmelzfalten hinten durchgestoßen und treten in Reibung.

Der Bulle Katoto hat im Oberkiefer von IV 7 Schmelzfalten in Reibung.

Die Kuh Beira hat im Oberkiefer von IV 6 Schmelzfalten in Reibung (1 bereits abgestoßen), von V ist 1 Schmelzfalte hinten durchgetreten und kommt in Reibung.

Wir haben 2 Bruchstücke von Backenzähnen No. IV gefunden, und zwar vom Bullen Omari unten links am 15. 3. 65 und von der Kuh Beira unten rechts am 12. 6. 65 mit 61 mm resp. 53 mm größter Breite. Leider kann man die verbliebene Anzahl Schmelzfalten im Unterkiefer nicht zählen. Der IV. Backenzahn besteht aus 7 bis 8 Schmelzfalten. Sein Verlust beginnt schon im 14. Lebensjahr mit dem Ausbrechen der vordersten Schmelzfalte.

Zusammenfassung

Nach Beobachtungen an indischen und afrikanischen Jungelefanten muß die Behauptung über das Vorkommen eines Milchstoßzahnes abgelehnt werden.

Der Durchbruch der Stoßzähne erfolgt im Laufe des zweiten Lebensjahres.

Bei 6 afrikanischen Elefanten wurde festgestellt:

Der I. Backenzahn besteht aus 3 oder 4 Schmelzfalten und wird gegen Ende des zweiten Lebensjahres ausgestoßen.

Der II. Backenzahn besteht aus 5 oder 6 Schmelzfalten und geht im fünften Lebensjahr verloren.

Der III. Backenzahn besteht wahrscheinlich aus 6 Schmelzfalten und geht im zehnten oder elften Lebensjahr verloren. Er ist während ca. 7½ Jahren in Reibung.

Summary

Observations on young Indian and African elephants in captivity reveal that milk tusks are never present.

The permanent tusks emerge during the second year.

On six African elefants it was established that:

— the first molar consists of 3 or 4 ridges (lamellae) and is lost toward the end of the second year;

— the second molar consists of 5 or 6 ridges and is lost during the fifth year;

— the third molar probably consists of 6 ridges and is lost during the 10th or 11th year. It is functional for about 7½ years.

Literatur

Corse, John (1799): Observations on the manners, habits and natural history of the Elephant. Observations on the different species of asiatic elephants and their mode of dentition. Philosophical transactions of the Royal Society of London, pag. 205—236.

Mohr, Erna (1950): Kleine Zahnbeobachtungen im Zoologischen Garten. Der Zoolog. Garten N. F., 17, S. 84—87, 7 figs.

Morrison-Scott, T. C. S. (1947): A revision of our knowledge of African Elephant's teeth, with notes on Forest and „Pygmy" Elephants. Proc. Zool. Soc. Lond., **117**: 505—527, 3 pls., 1 fig.

Röse, C. (1894): Über den Zahnbau und den Zahnwechsel von *Elephas indicus*. Morphologische Arbeiten, herausgeg. v. Dr. Gustav Schwabe, **3**. s. 173, Jena.

Schaub, S. (1948): Das Gebiß der Elefanten. Verh. d. Naturforsch. Ges. Basel, **59**, p. 89—112, 26 figs.

Verheyen, R. (1960): Sur la morphologie et le remplacement des molaires chez l'elephant d'Afrique *(Loxodonta)*. Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., Brüssel, **36**, No. 49, 1—18, 5 figs., 6 pls.

Anschrift des Verfassers: Dr. Ernst M. Lang, Zoologischer Garten, Basel, Schweiz

Liste der Reste des Przewalski-Pferdes, *Equus przewalskii* Polj., 1881

Von Jiří Volf

Aus dem Zoologischen Garten Prag, Direktor: Dr. Zd. Veselovský

Eingang des Ms. 26. 5. 1964

In den letzten Jahren wächst das Interesse der Fachleute an wertvollen Huftieren. Es werden nicht nur zoogeographische, soziologische, physiologische oder psychologische Fragen erörtert, sondern auch Fragen der vergleichenden und funktionellen Anatomie, Pathologie usw.; das sind Fragen, die befriedigend nur durch das Studium einer genügenden Menge von Knochenmaterial, evtl. ganzer Kadaver, beurteilt werden können. Dieses Material ist aber bei sehr seltenen Spezies sehr beschränkt und außerdem in den verschiedenen Institutionen der Welt verstreut, so daß die Interessenten — meist unabhängig voneinander — sehr viel Energie vergeuden müssen, um eine gewisse Über-